Revta Soc. ent. argent. 49 (1 - 4) 1991 (90): 85 - 101

CONGRUENCIA TAXONOMICA EN LA FAMILIA TRISTIRIDAE (ORTHOPTERA, ACRIDOIDEA)

María Marta **CIGLIANO**

Investigador del CONICET. Division Entomología, Museo de La Plata. Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata. Argentina.

ABSTRACT

Taxonomic congruence in the Tristiridae family (Orthoptera, Acridoidea).

Patterns of taxonomic congruence were examined in the 25 known Tristiridae species, using data sets based on external morphology, female genitalia and phallic complex. Both cluster analysis (UPGMA clustering) and ordination methods (principal component analysis and principal coordinate analysis) were employed. The phenetic relationships of the species based on the external morphology were highly congruent with those based on the female genitalia, but showed discrepances when the phallic complex was analized. The species from similar habitats clustered together when the analysis was based on the external morphology and different "life forms" were recognized. These groups were not set when the analysis was based on the phallic complex. Homoplasy is inferred to be represented in the phenetic analysis based on the external morphology while homologous similarity due to a common ancestor is supposed to be represented when the analysis is based on the phallic complex.

INTRODUCCION

La familia Tristiridae, endémica de América del Sur, está integrada por 25 especies que se distribuyen a lo largo de la cordillera de los Andes, desde el paralelo 10 Sur hasta Tierra del Fuego, extendiéndose hacia la costa chilena y meseta patagónica (Cigliano, 1989). Biogeográficamente (Cabrera y Willink, 1973), los tristíridos ocupan el Dominio Andino-patagónico, aunque también tienen representantes en la Provincia Subantártica (Dominio Subantártico) y en la Provincia de las Yungas (Dominio Amazónico).

Los integrantes de la familia se caracterizan por presentar un alto grado de variación en la morfología externa que se corresponde con la genitalia femenina, pero no con aquella observada en el complejo fálico. Distintos autores (Morse, 1904; Uvarov, 1938, 1943, 1977; Bei-Bienko y Mischenko, 1963, 1964; Descamps, 1976; Ronderos, 1986) se han referido a la aparente relación que existe entre la forma del cuerpo de los acridoideos, sus hábitos y el hábitat que ocupan, habiéndose propuesto términos tales como "tipos ecológicos" y "formas de vida" para señalar dicha relación.

El presente trabajo tiene por objetivos: 1) analizar el grado de congruencia taxonómica (Mickevich, 1978; Crisci, 1984) alcanzado entre los agrupamientos de las especies basados sobre caracteres morfológicos externos vs. complejo fálico, 2) analizar

el grado de correspondencia entre la variación observada en la morfología externa y el ambiente y 3) determinar el valor discriminatorio de los distintos caracteres utilizados.

En función de los objetivos propuestos, se establecieron las relaciones de similitud entre las especies de Tristiridae, aplicándose técnicas de análisis multivariado y realizándose un estudio comparativo de los agrupamientos entre especies obtenidos a partir de los diferentes tipos de caracteres empleados.

MATERIALES Y METODOS

Materiales: El análisis multivariado se realizó sobre la base de las 25 especies reconocidas hasta el presente (Cigliano, 1989) para la familia Tristiridae: ***Atacamacris diminuta*** Carbonell y Mesa, 1972; ***Bufonacris terrestris*** Walker, 1871; ***Bufonacris bruchi*** Brancsik, 1901; ***Bufonacris claraziana*** (Saussure, 1884); ***Circacris auris*** Ronderos y Cigliano, 1989; ***Crites prestoni*** Rehn, 1942; ***Elasmoderus lutescens*** (Blanchard, 1851); ***Elasmoderus minutus*** Cigliano, Ronderos y Kemp, 1989; ***Elasmoderus wagenknechti*** (Liebermann, 1954); ***Elysiacris angusticollis*** (Blanchard, 1851); ***Enodisomacris curtipennis*** Cigliano, 1989; ***Eremopachys bergi*** Brancsik, 1901; ***Incacris phaenogaster*** Rehn, 1942; ***Moluchacris cinerascens*** (Philippi, 1863); ***Moluchacris obesa*** (Philippi, 1863); ***Moluchacris laevigata*** Cigliano, 1989; ***Moluchacris nigripes*** Cigliano, 1989; ***Pappacris patagonus*** (Saussure, 1884); ***Paracrites pichis*** Rehn, 1942; ***Peplacris recutita*** Rehn, 1942; ***Punacris peruviana*** (Saussure, 1888); ***Tebacris nigrisoma*** Cigliano, 1989; ***Tristira magellanica*** (Bruner, 1900); ***Tropidostethus bicarinatus*** (Philippi, 1863) y ***Uretacris lilai*** Liebermann, 1943.

En razón del marcado dimorfismo sexual, y en función de los objetivos propuestos, los machos y las hembras se analizaron en forma independiente. En el análisis de los machos, ***Eremopachys bergi*** y ***Pappacris patagonus*** no pudieron ser incluidas por desconocerse ejemplares de este sexo, mientras que en el análisis de las hembras, ***Enodisomacris curtipennis*** quedó excluida ya que se desconocen ejemplares de este sexo. Por lo tanto, el número de especies se reduce a 23 en el análisis de los machos y a 24 en el de las hembras.

Caracteres: En total se registraron 60 caracteres de la morfología externa (caracteres 1-60). De éstos, 49 son cualitativos, los restantes son cuantitativos (en su mayoría continuos). También se incluyeron 3 cocientes (caracteres 4, 8 y 11) que relacionan caracteres cuantitativos entre si. Asimismo se registraron 30 caracteres cualitativos del complejo fálico (caracteres 73-102), 6 cualitativos de los segmentos genitales femeninos (caracteres 61-66) y 6 cualitativos de la genitalia femenina (caracteres 67-72).

Los caracteres cualitativos doble estado presencia-ausencia se codificaron como 1-0, respectivamente; los doble estado excluyentes como 1-2; los multiestado como 0-1-2, etc., de acuerdo con la secuencia de variación observada. Cuando la discontinuidad entre los estados fue menor, se usaron valores intermedios, 1-1,5-2-2,5 (caracteres 60, 89, 90). Los valores de los caracteres cuantitativos (continuos y discontinuos) correspondieron al valor promedio de 5 ejemplares, salvo excepciones, donde la cantidad de ejemplares disponible era menor.

Los caracteres usados con sus respectivos estados y codificación se enumeran en el apéndice adjunto. La definición de los caracteres empleada se detalla en Cigliano (1989).

Debido a que los machos y las hembras fueron analizados por

separado, para cada sexo se construyó una matriz básica de datos (MBD) de 23x90 para los machos (Cuadro 1) y 24x72 para las hembras (Cuadro 2). A su vez y con el fin de analizar la congruencia entre los agrupamientos basados sobre los caracteres morfológicos externos y los del complejo fálico, la matriz básica de datos original de machos fue subdividida. La MBD original de machos, fue analizada sobre la base de los caracteres de la morfología externa (MBD=23x60) y sobre aquéllos del complejo fálico (MBD=23x30). El análisis de las hembras se llevó a cabo sobre la MBD original (MBD=24x72).

Métodos numéricos: Entre las numerosas técnicas de análisis multivariado desarrolladas para establecer las relaciones de similitud entre taxa, se eligieron dos de ordenación (análisis de los componentes principales, Morrison, 1967, Blackith y Reyment, 1971 y análisis de coordenadas principales, Gower, 1966) y una de agrupamientos (técnica del ligamiento promedio no ponderado, UPGMA, Sneath y Sokal, 1973, Crisci y López Armengol, 1983). En todos los casos las matrices básicas de datos fueron centradas y estandarizadas por caracteres con el objeto de evitar la influencia de diferentes escalas de medida (Sneath y Sokal, op. cit.). Los fenogramas se obtuvieron a partir del cálculo del coeficiente de distancia taxonómica (Rohlf y Sokal, 1965) y el de correlación del momento producto de Pearson (Michener y Sokal, 1957), este último también fue utilizado en el análisis de los componentes principales (PCA). La distorsión producida al construir el fenograma a partir de la matriz de similitud, se calculó mediante el coeficiente de correlación cofenético, CCC (Sokal y Rohlf, 1962).

El trabajo de computación se realizó en una IBM 4361, perteneciente al Centro de Estudios Superiores para el Procesamiento de la Información de la Universidad Nacional de La Plata, utilizándose el sistema de programas de taxonomía numérica NT-SYS ("Numerical Taxonomy System of Multivariate Statistical Programs", Rolhf *et al.*, 1982).

Para una misma MBD, los agrupamientos postulados por el fenograma de correlación fueron altamente coincidentes con aquéllos del fenograma de distancia. Debido a esto, y a los fines prácticos, sólo se incluyó uno de los dos fenogramas. Siempre se optó por aquél cuyo coeficiente de correlación cofenético (CCC) fuera el más alto (valores superiores a 0,8 son indicadores de una escasa distorsión, Sneath y Sokal, 1973). A partir de los resultados de los métodos de ordenación se obtuvieron tres gráficos correspondientes al trazado de los tres primeros componentes entre si. En el presente trabajo, sólo se incluye la representación de los dos primeros componentes, por ser éstos los que representan un mayor porcentaje de la variación total.

En el análisis de los machos, sobre la base de caracteres del complejo fálico, sólo pudieron calcularse el fenograma de distancia y el análisis de coordenadas principales (en reemplazo del PCA), puesto que los datos son todos cualitativos y sobre ellos no pueden aplicarse coeficientes de correlación.

RESULTADOS Y DISCUSION

Resultados del análisis sobre los datos de los machos

Caracteres de la morfología externa (MBD= 23x60)

Análisis de agrupamientos: en el fenograma de correlación (Fig.

1) se distinguen tres grupos relacionados a un nivel de similitud de 0,04. Dentro del primer grupo, el subgrupo a, está constituido por ***Punacris peruviana*** y el núcleo integrado por ***Tristira magellanica-Circacris auris***; el subgrupo b lo integran las cuatro especies de ***Moluchacris*** más ***Peplacris recutita***; y el subgrupo c, lo comprenden: ***Incacris phaenogaster, Paracrites pichis, Crites prestoni, Tropidostethus bicarinatus*** y ***Elysiacris angusticollis***. El segundo grupo est constituido por una especie aislada (***Tebacris nigrisoma***) y por las tres especies de ***Bufonacris***. Dentro del tercer grupo, se reconoce el subgrupo e: constituido por ***Uretacris lilai*** y ***Enodisomacris curtipennis*** y por las tres especies de ***Elasmoderus***; con este subgrupo se relaciona, a bajos niveles de similitud, ***Atacamacris diminuta***.

Análisis de componentes principales: en el PCA, 58,47% de la variación total está representada por los tres primeros componentes (30,34%, 18,06% y 10,07%, respectivamente). En la figura 2, donde se grafican los componentes primero y segundo, se reconocen los mismos grupos (1, 2 y 3) delimitados en el fenograma antes descripto (Fig. 1). Las relaciones entre las especies dentro de cada grupo se mantienen relativamente constantes con respecto de las evidenciadas en el fenograma. El componente I es un buen discriminante entre el grupo 1 y los restantes grupos. Los caracteres que más contribuyen a este componente son: 4, 5, 11, 13, 14, 15, 17, 21, 22, 29. El componente II es un buen discriminante entre los grupos 2 y 3, los caracteres 8, 25, 37, 40, 42, 44, 45, 51 y 52 son los que presentan un mayor peso en el mismo.

Caracteres del complejo fálico (MBD= 23x30)

Análisis de agrupamientos: en el fenograma de distancia (Fig. 3) se evidencian, a un nivel de similitud de 0,85, dos grandes grupos y una especie aislada (***Atacamacris diminuta***). Dentro del primer grupo, el subgrupo a, está constituido por: ***Tristira magellanica, Circacris auris*** y las tres especies de ***Bufonacris***, asociadas en un núcleo; el subgrupo b, lo integran ***Punacris peruviana, Incacris phaenosgaster, Crites prestoni*** y ***Paracrites pichis***; el subgrupo c, está constituido por las cuatro especies de ***Moluchacris*** más ***Peplacris recutita***. Dentro del segundo grupo, el subgrupo d está constituido por un núcleo (***Elysiacris angusticollis-Tebacris nigrisoma***) y una especie aislada (***Tropidostethus bicarinatus***) mientras que el subgrupo e está integrado por ***Uretacris lilai, Enodisomacris curtipennis, Elasmoderus lutescens, E. wagencknechti*** y ***E. minutus***.

Análisis de coordenadas principales: los resultados del análisis de coordenadas principales son coincidentes con el fenograma antes descripto. En el gráfico de las coordenadas I y II (Fig.4) se observan los mismos subgrupos formados en el fenograma de distancia, con excepción de los subgrupos b y c que en este caso presentan una mayor afinidad. ***Atacamacris diminuta*** también aquí permanece aislada de las restantes especies.

Resultados del análisis sobre los datos de las hembras

Análisis de agrupamientos: en el fenograma de correlación (Fig. 5), se reconocen los mismos grupos (1, 2 y 3) y subgrupos (a, b, c, d y e) de especies que han sido delimitados en el fenograma de los machos, basado sobre los caracteres morfológicos externos (Fig. 1).

Las especies que no pudieron ser incluidas en el análisis de

los machos, ***Eremopachys bergi*** y ***Pappacris patagonus***, integran el grupo 2 constituyendo la primera un núcleo con ***Tebacris nigrisoma***, mientras que la segunda se relaciona con las tres especies de ***Bufonacris*** en el subgrupo d.

Análisis de componentes principales: los resultados de este análisis presentan un alto grado de congruencia con los resultados del análisis anterior. En la representación gráfica de los dos primeros componentes (Fig. 6) se reconoce el subgrupo c, delimitado en el fenograma, en el cuadrante superior izquierdo. Las especies integrantes de los subgrupos a y b presentan en este análisis una estrecha relación distribuyéndose, a excepción de ***Peplacris recutita***, en el cuadrante inferior izquierdo. En el cuadrante superior derecho se distribuyen los miembros del grupo 3 delimitado en el fenograma, presentando ***Atacamacris diminuta*** una posición muy distante con respecto de los integrantes del subgrupo e. En el cuadrante inferior derecho se reconocen los miembros del grupo 2.

Los tres primeros componentes representan el 56,18% de la variación total (26,88%, 18,14% y 10,82%, respectivamente). Los caracteres 4, 9, 11, 13, 14, 17, 20, 21, 28, 29, 39, 51, 52 y 65 son los que tienen un mayor peso en el primer componente, mientras que los caracteres 8, 37, 40, 44, 45, 46, 50, 63, 67, 71, y 72 son los que m s contribuyen al segundo componente.

Análisis de la congruencia alcanzada entre los resultados del análisis multivariado.

Los resultados obtenidos del análisis de los machos, basados sobre caracteres de la morfología externa, presentan un alto grado de congruencia con los resultados de las hembras. A partir de los mismos, se pueden delimitar, de acuerdo con su mayor grado de afinidad, los siguientes grupos de especies:

-grupo a: formado por ***Tristira magellanica, Circacris auris*** y ***Punacris peruviana***.
-grupo b: donde se incluyen las especies del género ***Moluchacris*** más ***Peplacris recutita***.
-grupo c: integrado por ***Incacris phaenogaster, Crites prestoni, Paracrites pichis, Tropidostethus bicarinatus*** y ***Elysiacris angusticollis***.
-grupo d: lo constituyen ***Tebacris nigrisoma, Bufonacris claraziana, B. bruchi*** y ***B. terrestris***. (En este grupo se incluyen ***Eremopachys bergi*** y ***Pappacris patagonus***, según el análisis de las hembras).
-grupo e: constituido por ***Uretacris lilai***, las especies del género ***Elasmoderus*** y ***Enodisomacris curtipennis***.
-***Atacamacris diminuta*** es la única especie que permanece aislada de las restantes, estando sólo relacionada a muy bajos niveles de similitud con el último grupo enumerado.

Cuando el análisis de los machos se lleva a cabo sobre caracteres del complejo fálico, surgen varias incongruencias con los grupos antes delimitados que se analizan a continuación:

-***Incacris phaenogaster, Crites prestoni*** y ***Paracrites pichis*** que se relacionan con ***Tropidostethus bicarinatus*** y ***Elysiacris angusticollis*** en el grupo c, constituyen un grupo independiente cuando el análisis se basa sobre caracteres del complejo fálico. La estrecha relación observada entre estas cinco especies cuando se analizan caracteres de la morfología externa, evidencia que éstas

responden a un mismo tipo ecológico (Descamps, 1976; =formas de vida, Uvarov, 1977). A pesar de que este grupo tiene una distribución disyunta, ***E. angusticollis*** y ***T. bicarinatus*** son representantes de la Provincia biogeográfica Subantártica (Cabrera y Willink, 1973) mientras que ***I. phaenogaster, C. prestoni*** y ***P. pichis*** lo son de la Provincia de las Yungas (Cabrera y Willink, op. cit.), las cinco especies son habitantes de los suelos de bosques. La morfología externa de estos taxa responde a aquella citada por Descamps (op. cit.) para las formas estornófilas que se caracterizan por vivir sobre la hojarasca y otros detritos vegetales acumulados en los suelos de bosques de árboles de gran talla.

-Un fenómeno semejante ocurre con los integrantes del grupo a. La especie peruana ***Punacris peruviana***, que se relaciona con ***Tristira magellanica*** y ***Circacris auris*** constituyendo el grupo a, presenta una estrecha afinidad con las restantes especies peruanas (***Incacris phaenogaster, Crites prestoni*** y ***Paracrites pichis***) cuando el análisis se realiza sobre la base de los caracteres del complejo fálico. Esta diferencia también puede explicarse en relación con el ambiente. A pesar de que ***P. peruviana*** se distribuye en las mismas latitudes que ***I. phaenogaster, C. prestoni*** y ***P. pichis***, se diferencia de éstas por estar presente a mayores altitudes (***P. peruviana*** habita en el límite altitudinal con la puna). A su vez, también la altitud es la responsable de producir, a dichas latitudes, un ambiente de condiciones semejantes al que habitan ***C. auris*** y ***T. magellanica*** en la estepa patagónica.

-Por último, la estrecha relación que presentan los integrantes del grupo d se pierde cuando se analizan los caracteres del complejo fálico. Las especies de ***Bufonacris*** se relacionan, en el análisis del complejo fálico, con ***Tristira magellanica*** y ***Circacris auris*** mientras que ***Tebacris nigrisoma*** se agrupa con ***Elysiacris angusticollis*** y ***Tropidostethus bicarinatus***. Una vez más, especies que comparten un ambiente semejante, en este caso la Provincia Patagónica (Cabrera y Willink, op. cit.), se relacionan a través de la morfología externa, y dichas afinidades se pierden cuando se analizan los caracteres del complejo fálico. La morfología externa de las especies que constituyen el grupo d responde a las características que Descamps (op. cit.) cita para las formas geófilas.

Los demás agrupamientos permanecen estables, manifestándose sólo variaciones en sus relaciones internas. Los integrantes del grupo e, formado por ***Uretacris lilai, Enodisomacris curtipennis*** y las especies de ***Elasmoderus***, presentan una relación mucho más estrecha en el análisis del complejo fálico.

También permanece estable el grupo constituido por ***Peplacris recutita*** y las especies de ***Moluchacris***, así como la situación aislada de ***Atacamacris diminuta*** con respecto de las restantes especies.

CONCLUSIONES

Los caracteres genitales femeninos no aportan nueva información para la delimitación de grupos de especies en Tristiridae, pues repiten la información de los caracteres de la morfología externa. Esto se manifiesta en el alto grado de correspondencia registrado entre los resultados de las hembras y los resultados de los machos, basados sobre caracteres morfológicos externos.

A diferencia de los caracteres antes citados, la incongruen-

cia observada cuando el análisis se lleva a cabo sobre caracteres del complejo fálico, evidencia que la información contenida en estos últimos es diferente de aquélla presente en la morfología externa.

Los caracteres morfológicos externos resultaron ser menos conservativos que los del complejo fálico, capaces de presentar una mayor variación según el ambiente. Por lo tanto, cuando las especies se relacionan sólo en función de este tipo de caracteres, probablemente estén reflejando similitud homoplásica (debida a fenómenos de paralelismo y convergencia). Las especies se agrupan en función de la semejanza de sus ambientes y diferentes tipos ecológicos pueden ser reconocidos.

Los caracteres del complejo fálico, en cambio, resultaron más estables, reflejando probablemente una similitud homóloga, debida a un antecesor común.

Además de las causas antes citadas, también se considera a la evolución en mosaico (Mayr, 1968; Michener, 1977) como posible causa biológica capaz de aumentar la incongruencia observada entre los agrupamientos basados en las distintas fuentes de caracteres, generando una diferente velocidad de evolución entre la morfología externa y el complejo fálico.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi agradecimiento a los Dres. R. A. Ronderos y A. Lanteri por la lectura crítica del manuscrito y a la Prof. N. Caligaris por la confección de los gráficos.

BIBLIOGRAFIA

BEI-BIENKO, G. Y. & MISCHENKO, L. L. 1963. Acridoidea of the U.S.S.R. and adjacent countries. Part I. *(versión original en ruso, 1951) English translation-Israel Program for Scientific Translation, Jerusalem. IPST Cat. No. 834, 378 pp.*

--- 1964. Acridoidea of the U.S.S.R. and adjacent countries. Part II. *(versión original en ruso, 1952) English translation-Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem. IPST Cat. No. 835, 286 pp.*

BLACKITH, R. E. & REYMENT, R. A. 1971. Multivariate morphometrics. *Academic Press, London, 412 pp.*

CABRERA, A. L. y WILLINK, A. 1973. Biogeografía de América Latina. *OEA, Ser. Biología, No. 13, Washington, D.C., 122 pp.*

CIGLIANO, M. M. 1989. Revisión sistemática de la familia Tristiridae (Orthoptera, Acridoidea). *Bol. Soc. Biol. Concepción,* 60: 51-110.

CRISCI, J. V. 1984. Taxonomic congruence. *Taxon,* 33 (2): 233-239.

CRISCI, J. V. y LOPEZ ARMENGOL, M. F. 1983. Introducción a la teoría y práctica de la Taxonomía Numérica. *OEA, Ser. Biología, No. 26, Washington, D.C., 132 pp.*

DESCAMPS, M. 1976. Le peuplement acridien d'un périmètre d'amazonie colombienne. *Ann. Soc. ent. Fr. (N.S.),* 12 (2): 291-318.

GOWER, J. C. 1966. Some distance properties of latente root and vector methods used in Multivariate Analysis. *Biometrika,* 53: 325.

MAYR, E. 1968. Especies animales y evolución. *Univ. de Chile en coedición con Ed. Ariel S.A., Barcelona, 808 pp.*

MICHENER, C. D., 1977. Discordant evolution and the classification of Allodapinae bees. *Syst. Zool.,* 6: 32.

MICHENER, C. D. & SOKAL, R. R. 1957. A quantitative approach to a

problem in classification. ***Evolution***, 11: 130.
MICKEVICH, M. F. 1978. Taxonomic congruence. ***Syst. Zool.***, 27: 143-158.
MORRISON, D. C., 1967. Multivariate statistical methods. ***Mc Graw Hill, Nueva York, N.Y., 338 pp.***
MORSE, A. P., 1904. Researches on North American Acrididae. ***Carnegie Institution, Washington, D.C., 55 pp.***
ROHLF, F. J., KISPAUGH, J. & KIRK, D. 1982. NT-SYS. Numerical Taxonomy System of Multivariate Statistical Programs. ***Tech. Rep. State Univ. of New York at Stony Brook, New York, 87 pp. (versión original 1971).***
ROHLF, F. J. & SOKAL, R. R. 1965. Coefficients of correlation and distance in Numerical Taxonomy. ***Univ. Kansas Sci. Bull.***, 45: 3.
RONDEROS, R. A. 1986. Stability and diversity of grasshopper species due to spatial heterogeneity. ***En: Proc. 4th Triennial Meeting, Pan Amer. Acridol. Soc., 28 July-2 August 1985: 121-124.***
SNEATH, P. H. A. & SOKAL, R. R. 1973. The principles and practice of Numerical Classification. ***Freeman, San Francisco, Ca., 573 pp.***
SOKAL, R. R. & ROHLF, F. J. 1962. The comparison of dendrograms by objective methods. ***Taxon***, 11: 33-40.
UVAROV, B. P., 1938. Ecological and biogeographical relations of Eremian Acrididae. ***Mém. Soc. Biogèogr.***, 6: 231-273.
--- 1943. The tribe Trichini of the subfamily Pamphaginae and the interrelations of the Acridid subfamilies. ***Trans. R. Ent. Soc. London***, 93: 1-72.
--- 1977. Grasshoppers and Locusts. Vol. 2. ***Cambridge Univ. Press, London, 613 pp.***

APENDICE

LISTA DE CARACTERES

Caracteres morfológicos externos:

1. Ancho de la cabeza a nivel de las genas.
2. Distancia interocular a nivel del borde anterior de los ojos.
3. Largo dorsal del fastigio.
4. Relación distancia interocular/largo dorsal del fastigio.
5. Número de antenitos del flagelo antenal.
6. Ancho máximo del cuerpo a nivel del mesotórax.
7. Altura máxima del cuerpo a nivel del mesotórax.
8. Relación ancho máximo/altura máxima del cuerpo.
9. Largo del pronoto dorsal.
10. Largo total del cuerpo, desde el ápice del fastigio hasta el extremo distal del lóbulo genicular del fémur posterior.
11. Relación largo del cuerpo/largo del pronoto.
12. Grado de desarrollo de la carena mediana longitudinal en la cabeza: ausente (0); presente en vértex (1); presente en vértex y fastigio (2).
13. Carenas postoculares: ausente (0); presente (1).
14. Desarrollo de márgenes laterales del fastigio: paralelos (0); curvados distalmente (1); rectos y convergentes (2); subparalelos y curvados en el ápice (3).
15. Posición del fastigio en vista lateral: declive (1); horizontal (2); ascendente (3).
16. Angulo fastigio-facial: redondeado (1); agudo (2); truncado (3).

17. Desarrollo de la costa frontal hasta el ocelo medio: no desarrollada (0); ancha (1); intermedia (2); estrecha (3).
18. Desarrollo de la costa frontal a nivel del ocelo medio: no expandida (0); paralelamente expandida (1); circularmente expandida (3).
19. Grado de prominencia de la frente: no prominente (0); prominente a nivel de las antenas (1); prominente a nivel de las antenas y fovéolas anteriores (2).
20. Carena transversa a nivel del ocelo medio en la costa frontal: ausente (0); presente (1).
21. Desarrollo de fovéolas laterales del fastigio: no desarrolladas (0); desarrolladas, con el margen ventral neto (1); desarrolladas, sin margen ventral (2).
22. Desarrollo de las fovéolas anteriores: no desarrolladas (0); desarrolladas (1).
23. Fastigio expandido lateralmente en forma de visera: ausente (0); presente (1).
24. Escotadura a nivel del borde lateral del fastigio próximo a los ojos: ausente (0); presente, sin carenas posteriores (1); presente, con carenas posteriores (2).
25. Anillo periocular engrosado a nivel del vértex: ausente (0); presente (1).
26. Ojos ovoides: ausente (0); presente (1).
27. Ojos subcirculares globosos: ausente (0); presente (1).
28. Ojos subcirculares no expandidos: ausente (0); presente (1).
29. Ojos subtrigonales: ausente (0); presente (1).
30. Desarrollo de la frente con respecto del vértex: vertical (1); oblicua (2); cóncava (3).
31. Sección de los antenitos del flagelo antenal: circular (1); oval (2); triangular (3).
32. Desarrollo del último antenito: tan largo como los precedentes (1); más largo que los dos precedentes en conjunto (2).
33. Forma del último antenito: normal (1); clavado, con ápice truncado (2); clavado, con el ápice redondeado (3).
34. Relación ancho cabeza/ancho del borde anterior del pronoto: tan ancha como el pronoto (1); más ancha que el pronoto (2).
35. * Carena mediana longitudinal en el pronoto: ausente (0); presente (1).
36. Grado de desarrollo de las carenas laterales del pronoto: ausente (0); en prozona (1); en prozona y metazona (2).
37. Relación prozona-metazona: metazona no delimitada (0); metazona tan larga como prozona (2); metazona 1,5 veces la longitud de la prozona (3); metazona con m s de 2 veces la longitud de la prozona (4).
38. Tipo de margen posterior del pronoto: entero (1); festoneado (2).
39. Desarrollo del borde posterior del pronoto: recto (1); prominente, en ángulo obtuso (2); prominente, en ángulo agudo (3).
40. Desarrollo de bordes laterales del pronoto: paralelos (1); gradualmente divergentes (2); ampliamente divergentes (3).
41. Constricción del pronoto a nivel del surco transverso principal: ausente (1); presente (2).
42. Sección del pronoto: plano (1); ojival (2); cupuliforme (3).
43. Altura de la prozona/metazona: prozona por debajo de la metazona (1); a igual altura (2).
44. Surcos transversos en el disco pronotal: ausentes (0); un surco (1); dos surcos (2); tres surcos (3).
45. Zona de flexión de los lóbulos laterales del pronoto: redondeada (0); con quilla (1).
46. Posición de los lóbulos laterales: convergentes (1); paralelos (2); divergentes (3).

47. Prosterno crestiforme: ausente (0); presente (1).
48. Prosterno lameliforme entero: ausente (0); presente (1).
49. Prosterno con proyección trigonal: ausente (0); presente (1).
50. Prosterno lameliforme bipartido: ausente (0); presente (1).
51. Desarrollo de tégmenes: no desarrollados (0); subápteros (1); micrópteros (2); macrópteros (3).
52. Tímpano: ausente (0); presente (1).
53. Desarrollo relativo de los lóbulos basales superior e inferior del fémur posterior: lóbulo superior igual que el inferior (1); lóbulo superior mayor que el inferior (2); lóbulo superior menor que el inferior (3).
54. * Carenas del fémur posterior no expandidas: ausente (0); presente (1).
55. Carena superior del fémur posterior con la porción proximal expandida: ausente (0); presente (1).
56. Fémur posterior con sólo la carena inferior expandida: ausente (0); presente (1).
57. Fémur posterior con ambas carenas expandidas: ausente (0); presente (1).
58. Fémur posterior con la carena inferior perpendicular al resto del cuerpo: ausente (0); presente (1).
59. Espina apical externa en la tibia posterior: ausente (0); presente (1).
60. Tipo de tegumento: rugoso (1); granulado (1,5); tuberculado (2); carenado (2,5); con carenas y tubérculos (3).

Caracteres de los segmentos genitales de las hembras:

61. Valvas dorsales del ovipositor con forma de huso en vista dorsal: ausente (0); presente (1).
62. Valvas dorsales del ovipositor con forma de gancho, cortas: ausente (0); presente (1).
63. Valvas dorsales del ovipositor robustas con sólo el ápice curvo: ausente (0); presente (1).
64. Valvas dorsales del ovipositor delgadas, rectas: ausente (0); presente (1).
65. Valvas dorsales del ovipositor con forma de gancho, superando ampliamente el ápice del epiprocto: ausente (0); presente (1).
66. Placas basivalvares de las valvas ventrales del ovipositor visibles externamente: ausente (0); presente (1).

Caracteres de la genitalia femenina:

67. Tipo de espermateca: divertículo apical tubular, sin divertículo pre-apical (1); divertículo apical en forma de S, sin divertículo pre-apical (2); divertículo apical en forma de C, divertículo pre-apical incipiente (3); divertículo apical en forma de S, con divertículo pre-apical incipiente (4); divertículo apical en forma de S, con divertículo pre-apical bien desarrollado (5).
68. Desarrollo de la guía del huevo respecto del borde posterior de la placa subgenital en vista ventral: no expuesta (1); levemente expuesta (2); ampliamente expuesta (3).
69. Esclerito semicircular en la porción terminal del ducto espermatecal: ausente (0); presente (1).
70. Presencia de columelas: no desarrolladas (0); escasas (1); múltiples (2)
71. Ducto espermatecal: con diámetro uniforme (1); con sectorización (2).
72. Longitud del ducto espermatecal: corto (1); intermedio (2); replegado en forma de herradura (3); largo (4).

Caracteres del complejo fálico:

73. Ectofalo fuertemente esclerificado: ausente (0); presente (1).
74. Esclerito ventral impar: ausente (0); presente (1).
75. Rami reducidos a una varilla curva: ausente (0); presente (1).
76. Rami divididos en una porción dorsal laminar y una ventral en forma de varilla: ausente (0); presente (1).
77. Rami laminares: ausente (0); presente (1).
78. Rami laminares con lobulaciones dorsales: ausente (0); presente (1).
79. Rami capsuliformes: ausente (0); presente (1).
80. Desarrollo del esclerito lateral del lóbulo ventral: no desarrollado (0); desarrollado, sin cubrir los rami (1); desarrollado, replegado sobre los rami (2).
81. Grado de esclerificación del cíngulo: fuertemente esclerificado (0); con reducción caudal de la esclerificación (1); con dos placas lobuladas caudales (2).
82. Cíngulo corto: ausente (0); presente (1).
83. Desarrollo del pseudoarco: no desarrollado (0); escaso (1); intermedio (2); prominente (3).
84. Desarrollo del lóbulo membranoso apical de los rami: ausente (0); desarrollo intermedio (1); totalmente desarrollado (2).
85. Apodemas del cíngulo: con escaso desarrollo dorsal y lateral (0); con desarrollo dorsal, escaso desarrollo lateral (2); con desarrollo dorsal y lateral, corto (3); con desarrollo dorsal y lateral, prominente (3).
86. Desarrollo del edéago: no desarrollado (0); desarrollado, constituido por la proyección de los escleritos endofálicos ventrales (1); desarrollado, constituido por la proyección de los escleritos endofálicos ventrales y dorsales (2).
87. Desarrollo del proceso del gonoporo: ausente (0); insinuado y ancho (1); prominente y estrecho (2).
88. Región anterior de los escleritos endofálicos dorsales con proyección dorsocaudal: ausente (0); presente (1).
89. Desarrollo látero ventral de la región anterior de los escleritos endofálicos dorsales: ausente (1); arqueada dorsoventralmente (1,5); reducida (2,5); desarrollo neto (3).
90. Grado de desarrollo de la región media de los escleritos endofálicos dorsales, en vista lateral: estrecha recta (1); estrecha, arqueada (2); ensanchada lateralmente, reducida (2,5); ensanchada lateralmente, prominente (3).
91. Desarrollo y posición del ápice del edéago: con escaso desarrollo a nulo (0); desarrollado, curvado bruscamente (1); desarrollado, con curvatura uniforme (2).
92. Escotadura en los escleritos endofálicos ventrales: ausente (0); presente (1).
93. Región expuesta del edéago curvado ventralmente: ausente (0); presente (1).
94. Porción expuesta del edéago con margen dorsal recto y el ventral curvo: ausente (0); presente (1).
95. Porción expuesta del edéago con los márgenes dorsal y ventral rectos: ausente (0); presente (1).
96. Porción expuesta del edéago aguda: ausente (0); presente (1).
97. Pliegue basal con marcada esclerificación: ausente (0); presente (1).
98. Porción expuesta del edéago cóncava en la cara interna: ausente (0); presente (1).
99. Epifalo con puente convexo en vista frontal: ausente (0); presente (1).
100. Epifalo con puente en forma de barra ancha: ausente (0); presente (1).

101.Epifalo con puente plano en vista frontal: ausente (0); presente (1).
102.Epifalo con puente estrecho: ausente (0); presente (1).

*Los caracteres morfológicos externos 35 y 54 son los únicos que difieren entre machos y hembras, debido al diferente número de especies incluidas en el análisis de ambos sexos. A continuación se enumeran dichos caracteres con sus estados y codificación correspondiente a las hembras:

35.Carena mediana longitudinal en el pronoto: ausente (0); reemplazada por un surco (1); presente (2).
54.Carena superior del fémur posterior recta: ausente (0); presente (1).

Recibido: 30-XII-1987
Aceptado: 15-XI-1988

CARACTERES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
OTU																																										
T. magellanica	2,16	0,55	0,37	1,48	12,6	2,24	2,65	0,84	1,71	10,94	6,39	0	1	1	1	1	2	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	1	1	3	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1
C. suris	2,79	0,85	0,30	2,83	14	4,03	3,76	1,07	2,43	14,22	5,85	2	1	1	1	1	2	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
P. peruviana	2,77	1,24	0,49	2,53	6	3,99	2,69	1,48	2,55	13,14	5,15	1	1	2	1	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
I. phaenogaster	2,10	0,89	0,74	1,2	8	2,95	3,22	0,91	2,14	12,99	6,07	1	1	2	2	2	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2
C. prestoni	3,2	1,54	1,29	1,18	6	5,84	5,53	1,05	3,36	19,82	5,89	1	1	3	3	3	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	2
P. pichia	2,35	0,97	1,05	0,92	7	3,7	3,87	0,95	2,41	15,07	6,25	1	1	3	2	2	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2
M. nigripes	3,04	1,36	0,73	1,85	12,5	6,15	4,8	1,28	3,10	17,40	5,61	2	1	2	2	1	3	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	0	1
M. cinerascens	2,96	1,25	0,52	2,40	14,33	5,1	3,70	1,37	2,68	15,91	5,93	2	1	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	1
M. obesa	4,5	1,75	0,35	5	17	8	4,5	1,77	3,65	20,55	5,63	0	0	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
M. laevigata	3,72	1,69	0,49	3,38	16	5,99	4,03	1,48	3,26	18,53	5,68	0	0	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	0	1
P. recutita	2,20	1,35	0,67	2	13	4,11	3,29	1,18	2,41	13,26	5,50	1	1	2	2	2	3	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	2
T. bicarinatus	2,58	1,23	1,52	0,80	6,66	4,29	5,24	0,81	3,56	21,08	5,92	1	1	3	3	2	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	3
E. angusticollis	2,15	1	1,30	0,77	4	3,25	4,25	0,76	2,80	17,91	6,39	1	1	3	3	2	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	2	1	1	0	0	1	1	1	2	0	3
T. nigrisoma	5,38	1,65	0,75	2,2	10	9,22	6,53	1,41	5,61	27,68	4,93	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2	2	1	0	0	1	1	1	1	1
B. claraziana	7,56	2,07	0,15	13,48	17,32	12,76	8,33	1,53	6,04	34,22	5,66	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	2	1	1	0	1	1	2	0	1
B. bruchii	7,26	1,93	0,17	10,92	17,66	14,16	8,34	1,69	5,61	33,31	5,93	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
B. terrestris	6,22	1,51	0,19	7,82	13,66	10,33	5,76	1,79	3,89	25,42	6,53	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	3	0	1
A. diminuta	1,35	0,54	0,09	5,52	6	1,72	1,84	0,93	1,23	6,88	5,59	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	2	3	1	0	0	0	2	1	1	0	1
U. lilai	3,25	1,02	0,25	4,1	19	4,92	4,75	1,07	4,25	17,94	4,22	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	0	1
E. lutescens	3,77	1,06	0,13	8,15	16	6,05	5,97	1,01	6,35	20,56	3,23	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	4	2	3	1	0	1
E. wagenknechti	5,28	1,58	0,19	8,60	17,33	8,90	7,84	1,13	9,24	25,51	2,76	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	4	2	3	1	0	1
E. minutus	2,45	0,62	0,06	10,3	18	3,75	3,5	1,07	3,05	13,3	4,36	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	2	0	1	4	2	3	1	0	1
E. curtipennis	3,78	0,95	0,15	6,33	18,5	5,38	6,41	0,83	6,55	19,46	2,97	0	0	0	1	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	0	1

43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102
2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2,5	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	2	0	4	1	2	0	3	3	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2,5	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	2	0	4	1	2	0	3	3	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2,5	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	3	0	4	1	2	0	3	3	2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
2	1	0	2	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1,5	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	3	0	4	1	2	0	3	3	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
2	1	0	2	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1,5	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	3	0	4	1	2	0	3	3	2	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
2	1	0	2	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1,5	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	3	0	2	1	2	0	2,5	2,5	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2,5	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3	2	4	1	2	0	3	3	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2,5	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3	2	4	1	2	0	3	3	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2,5	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3	2	4	1	2	0	3	3	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	2,5	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3	2	4	1	2	0	3	3	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3	1	4	1	2	0	3	3	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
2	1	0	3	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1,5	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	2	0	3	2	1	0	1,5	1,5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
2	1	0	3	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1,5	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	2	0	3	2	1	0	1,5	1,5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	2	0	3	2	1	0	1,5	1,5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
2	0	1	2	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	4	1	2	0	3	3	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2	0	1	2	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	4	1	2	0	3	3	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	1,5	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	4	1	2	0	3	3	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	2	0	2	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	3	0	0	0	1,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2	3	0	2	0	1	0	1	3	1	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	3	0	0	0	1,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2	3	0	2	0	1	0	1	2	1	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	3	0	0	0	1,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	3	0	2	0	1	0	1	3	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	3	0	0	0	1,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2	2	0	2	0	0	1	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	3	0	0	0	1,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

CUADRO 1: Matriz básica de datos de 23 especies (OTUs) de Tristiridae sobre datos de los machos. La codificación y designación de los caracteres se indica en el Apéndice. Medidas en mm.

CARACTERES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
OTU																																										
T. magellanica	2,91	0,76	0,50	1,53	12,73	3,59	3,56	1,00	2,13	13,72	6,44	0	1	1	1	1	2	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	1	1	3	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1
C. suris	3,50	1,02	0,39	2,61	14	5,04	4,59	1,09	2,92	15,86	5,43	2	1	1	1	1	2	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
P. peruviana	3,06	1,34	0,61	2,17	6	4,87	3,61	1,34	2,69	13,85	5,14	1	1	2	1	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
L. phaeonogaster	3,00	1,25	0,90	1,38	8	4,90	5,38	0,91	2,95	17,84	6,04	1	1	2	2	2	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2
C. prezotti	4,20	2,02	1,62	1,25	6	7,38	7,69	0,96	4,22	24,45	5,79	1	1	3	3	3	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	2
P. pichia	3,25	1,25	1,00	1,24	7	5,69	5,07	1,12	3,1	18,45	5,95	1	1	3	2	2	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2
M.nigripes	4,33	1,92	0,84	2,27	11,6	8,84	7,30	1,21	4,11	22,87	5,56	2	1	2	2	1	3	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	0	1
M.cinerascens	4,85	1,78	0,67	2,65	14,66	7,74	5,82	1,33	3,65	20,74	5,68	2	1	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	1
M. obesa	5,50	2,20	0,42	5,23	14	10,34	5,85	1,77	4,32	23,14	5,35	0	0	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
M. inovigata	4,61	2,04	0,76	2,68	18	7,63	5,12	1,48	4,22	21,52	5,09	0	0	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	0	1
P. recutita	2,98	1,21	0,8	1,52	13	5,79	4,56	1,26	3,06	17,07	5,57	1	1	2	2	2	3	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	1
T. bicarinatus	3,48	1,15	1,75	0,65	6,5	6,44	7,95	0,80	4,70	24,87	5,29	1	1	3	3	2	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	3
E. angusticollis	2,58	0,89	1,60	0,55	4	4,78	6,75	0,70	3,60	22,37	6,21	1	1	3	3	2	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	2	1	1	0	0	1	1	1	2	0	3
T. nigrisoma	7,43	2,38	1,05	2,26	10,5	12,68	8,20	1,54	7,08	32,73	4,62	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2	2	1	0	0	1	1	1	1	0	1
E. bergi	6,76	2,61	1,10	3,71	7	13,63	7,85	1,73	5,71	33,34	5,83	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2	1	1	1	0	1	1	3	0	1
B. clarziana	7,94	2,15	0,18	11,58	17,5	13,56	8,71	1,55	5,99	34,29	5,72	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	2	1	1	0	1	1	2	0	1
B. bruchii	8,01	2,35	0,24	9,68	18,16	16,50	9,61	1,71	6,59	38,19	5,79	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	3	1	1
B. terrestris	6,93	1,79	0,30	5,84	14,25	13,53	7,99	1,69	4,61	29,54	6,4	0	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	3	0	1
A. diminuta	2,61	0,98	0,26	3,75	6	3,50	3,53	0,99	2,06	10,41	5,05	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	2	3	1	0	1	0	2	1	1	0	1
U. lilai	5,00	1,55	0,50	3,09	19	9,30	8,26	1,12	6,89	26,14	3,79	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	0	1
E. luteocens	6,64	1,80	0,22	8,30	16,6	12,11	10,78	1,13	10,64	31,71	2,90	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	4	2	3	1	0	1
E. wagenknechti	7,38	2,41	0,21	10,55	17,33	14,84	12,07	1,22	14,68	36,21	2,46	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	3	1	0	1
E. minutus	3,99	1,16	0,15	7,73	15	6,53	6,15	1,06	5,61	22,30	3,97	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	2	0	1	4	2	3	1	0	1
P. patagonus	4,25	1,55	0,4	3,87	9	7,00	5,00	1,4	3,35	19	5,67	1	0	1	1	1	1	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2	3	1	1	2	1	1	1	3	1	1

43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2,5	0	0	1	0	0	1	4	2	0	1	2	3
2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2,5	0	0	1	0	0	1	4	2	0	1	2	3
2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	2,5	0	0	1	0	0	1	3	2	1	0	2	2
2	1	0	2	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1,5	0	0	1	0	0	1	NC	NC	NC	NC	NC	NC
2	1	0	2	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1,5	0	0	1	0	0	1	NC	NC	NC	NC	NC	NC
2	1	0	2	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1,5	0	0	1	1	0	1	NC	2	1	0	NC	NC
2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2,5	0	1	0	0	0	1	2	2	1	1	2	3
2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2,5	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	2	3
2	0	1	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	2,5	0	0	1	0	0	1	5	2	1	1	2	3
2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	2,5	0	0	1	0	0	1	5	2	1	1	2	3
2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	3	0	1	0	0	0	1	2	2	1	1	2	3
2	1	0	3	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1,5	0	0	0	1	0	1	1	3	0	2	1	1
2	1	0	3	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	0	1	1,5	0	0	0	1	0	1	1	3	0	2	1	1
2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	2	0	2	1	1
2	0	1	2	1	0	0	0	0	0	3	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	2	0	2	1	1
2	0	1	2	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	3	2	0	2	2	3
2	0	1	2	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	3	2	0	1	2	3
2	0	1	2	1	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	1,5	0	0	1	0	0	1	3	2	0	1	2	3
2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
2	2	0	2	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1	1	2	0	2	1	1
2	3	0	2	0	1	0	1	3	1	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	2	0	2	1	1
2	3	0	2	0	1	0	1	2	1	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	2	0	2	1	1
1	3	0	2	0	1	0	1	3	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0	2	1	1
2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	NC	NC	NC	NC	NC	NC

CUADRO 2: Matriz básica de datos de 24 especies (OTUs) de Tristiridae sobre datos de las hembras. La codificación y designación de los caracteres se indica en el Apéndice. Medidas en mm.

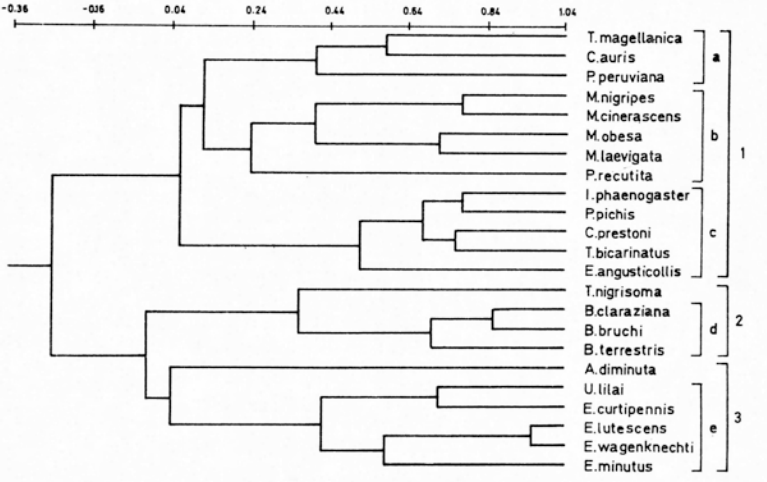

Fig. 1: Fenograma de correlación (UPGMA) entre 23 especies de Tristiridae, sobre datos de los machos, a partir de los caracteres morfológicos externos. (CCC = 0.88).

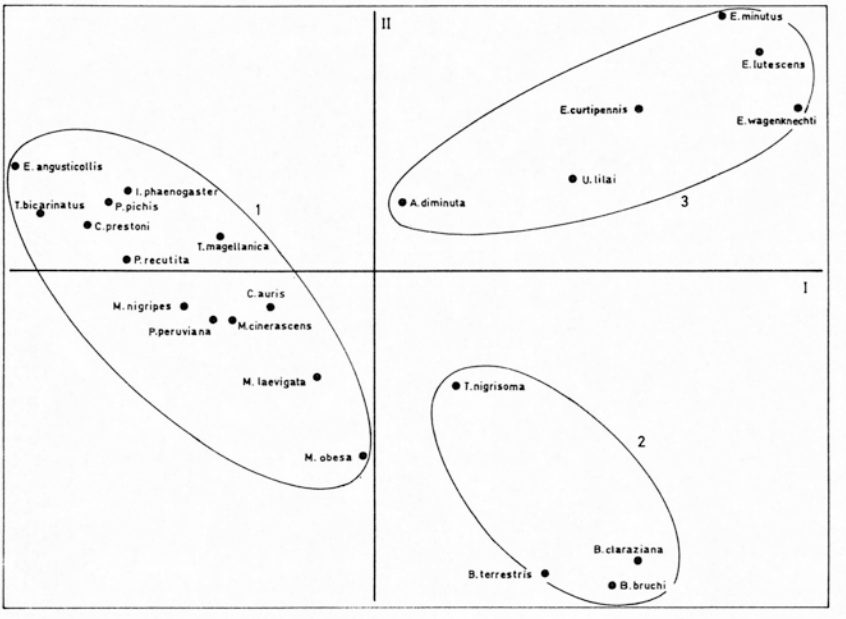

Fig. 2: Análisis de los componentes principales (I-II) entre 23 especies de Tristiridae sobre datos de los machos, a partir de los caracteres morfológicos externos.

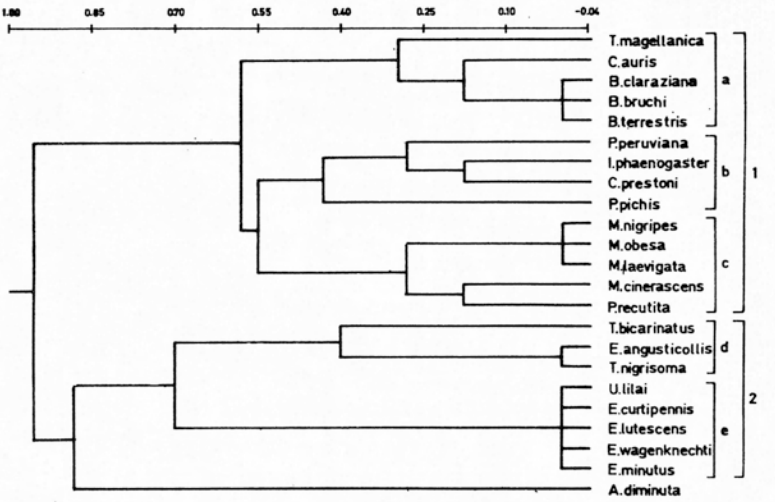

Fig. 3: Fenograma de distancia (UPGMA) entre 23 especies de Tristiridae, sobre datos de los machos, a partir de los caracteres del complejo fálico. (CCC= 0.91).

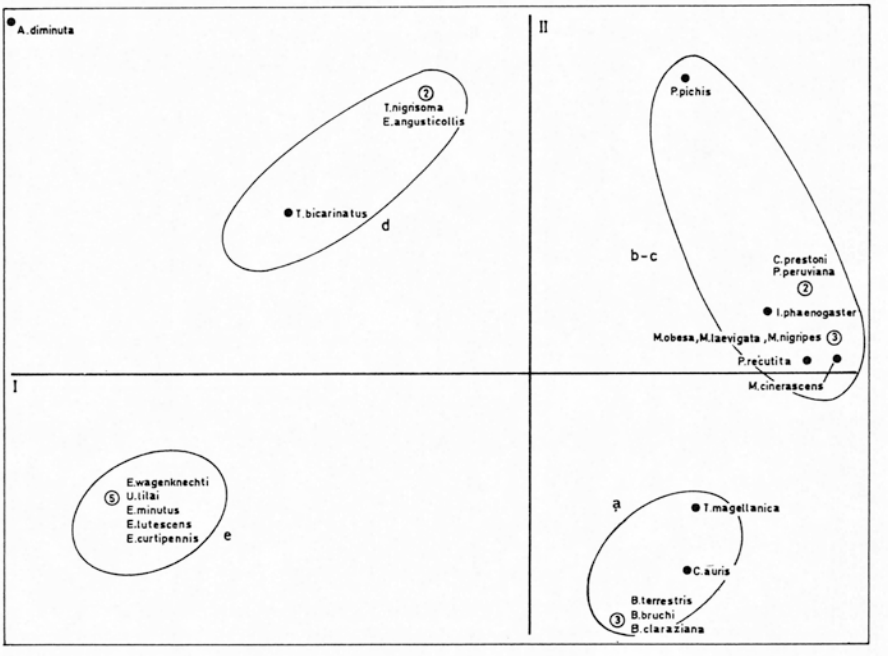

Fig. 4: Análisis de las coordenadas principales (I-II) entre 23 especies, sobre datos de los machos, a partir de los caracteres del complejo fálico.

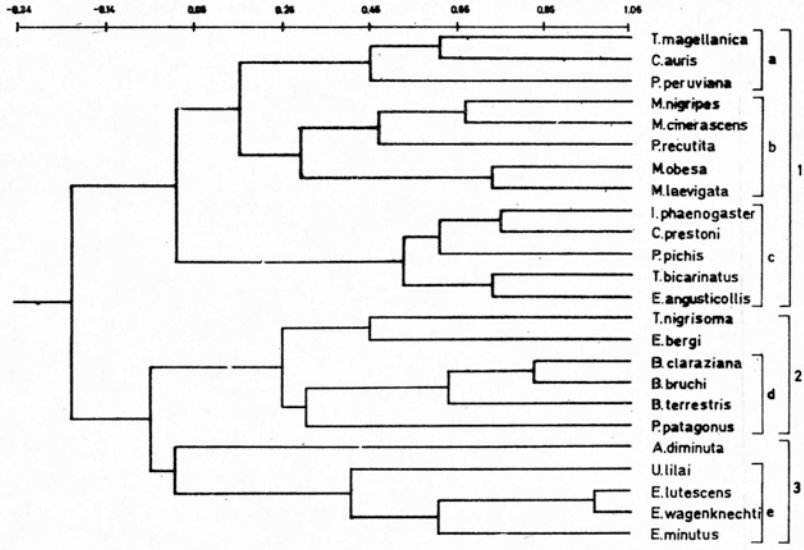

Fig. 5: Fenograma de correlación (UPGMA) entre 24 especies de Tristiridae, sobre datos de las hembras, a partir de caracteres de la morfología externa y genitalia. (CCC=0.87).

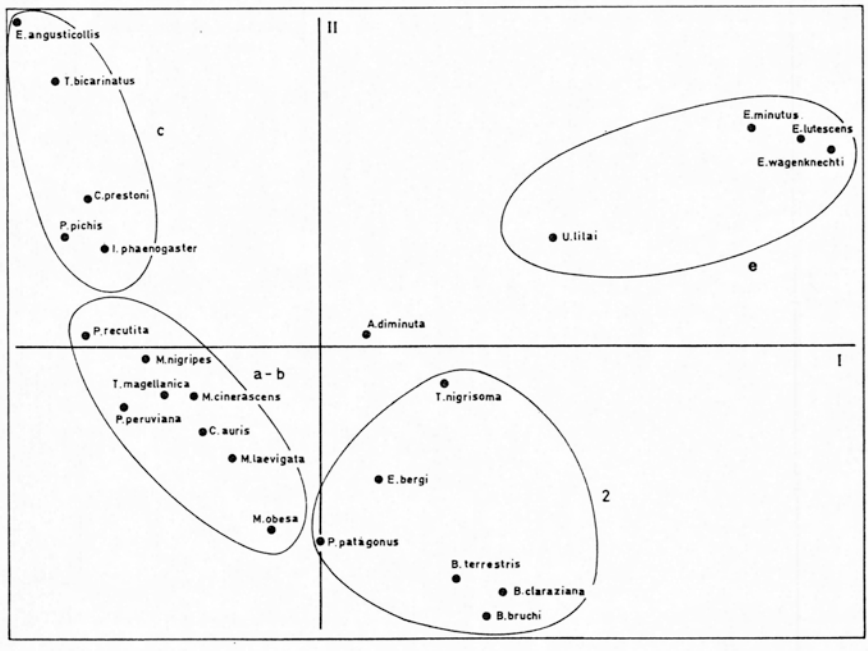

Fig. 6: Análisis de los componentes principales (I-II) entre 24 especies de Tristiridae, sobre datos de las hembras, a partir de los caracteres de la morfología externa y genitalia.